

# Sötpotatisodling i Sverige

– Odlingsförutsättningar och odlingsteknik

Sweet potato cultivation in Sweden

– Growing conditions and cultivation technique

*Sara Hellgren*



# Sötpotatisodling i Sverige – odlingsförutsättningar och odlingsteknik

Sweet potato cultivation in Sweden – Growing conditions and cultivation technique

*Sara Hellgren*

**Handledare:** Jannie Hagman, Institutionen för växtproduktionsekologi,  
Sveriges Lantbruksuniversitet

**Examinator:** Ullalena Boström, Institutionen för växtproduktionsekologi,  
Sveriges Lantbruksuniversitet

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå och fördjupning:** Grundnivå, G2E

**Kurstitel:** Självständigt arbete i biologi - kandidatarbete

**Kurskod:** EX0689

**Program/utbildning:** Agronomprogrammet – mark/växt

**Utgivningsort:** Uppsala

**Utgivningsår:** 2018

**Omslagsbild:** Olssons Frö AB

**Elektronisk publicering:** <http://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** sötpotatis, Ipomoea Batatas, odlingsförutsättningar, klimat, dagslängd, pluggplantor, sticklingar, växtföljd

**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Swedish University of Agricultural Sciences**

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap  
Institutionen för växtproduktionsekologi



## Sammanfattning

Sötpotatis, *Ipomoea Batatas*, härstammar från tropikerna och växer bäst under hög ljusintensitet i ett varmt och fuktigt klimat. Det kalla klimatet är den största begränsningen för att odla sötpotatis i Sverige. Trots de låga temperaturerna är det inte omöjligt att få en lyckad sötpotatisskörd i Sverige. Odlingen skulle med fördel placeras i södra Sverige, i områden med lätta sandjordar, till exempel i Skåne, på Öland eller Gotland.

För att få en lyckad skörd bör odlingsåtgärderna vara anpassade till det kalla klimatet. För att höja marktemperaturen kan svart plast läggas över jorden innan plantering. Pluggplantor kan användas istället för sticklingar som planteringsmaterial, vilket kan ge ett försprång i utvecklingen i det kalla klimatet. Sötpotatissorter med kortare utvecklingstid bör väljas. Andra viktiga odlingstekniska åtgärder att ha i åtanke är en välanpassad planttäthet, att odla på upphöjda bäddar, att vara sparsam med kvävegödslingen och att tillämpa en intensiv ogräsbekämpning i början av odlingssäsongen.

*Nyckelord:* sötpotatis, *Ipomoea Batatas*, odlingsförutsättningar, klimat, dagslängd, pluggplantor, sticklingar, växtföljd

## Abstract

Sweet potato, *Ipomoea batatas*, originates from the tropics and thrives under high light intensity in a warm and humid climate. In Sweden, the biggest limitation for sweet potato cultivation is the temperate climate. However, despite the low temperatures, it's possible to produce a good yield of sweet potato in Sweden. The cultivation should be placed in southern of Sweden, in areas with light sandy soils, such as Skåne, Öland or Gotland.

In order for the sweet potato harvest to be successful, the cultivation technique should be modified to mitigate the problem with a temperate climate. To raise the temperature in the soil, black plastic can be placed over the soil before planting. Using plug plants instead of cuttings can also give a head start in the cold climate. It's also important to choose a cultivar with shorter development time. Other important cultivation methods to keep in mind are properly adapted plant density, using raised beds, caution with nitrogen fertilization and intensive weed control at the start of the growing season.

**Keywords:** Sweet potato, *Ipomoea batatas*, growing conditions, climate, day length, plug plants, slips, crop rotation

# Tack

Jag vill rikta ett hjärtligt tack till mina intervjupersoner Per Andersson, Mattias Hansson och Andreas Wiklund. Det var mycket värdefullt för mig att få vidga mina perspektiv och komplettera litteraturen med era praktiska kunskaper.

Stort tack till Emanuel Elgerud. Jag är mycket tacksam att du tog dig så mycket tid för att hjälpa mig med min uppsats.

Tack till min handledare Jannie Hagman för all konstruktiv kritik och uppmuntran.

Ett extra stort tack till Per Andersson och Olssons Frö AB för alla fina bilder.



# Innehållsförteckning

<b>Figurförteckning</b>	<b>8</b>
<b>1      Introduktion och bakgrund</b>	<b>10</b>
<b>2      Syfte och frågeställningar</b>	<b>12</b>
<b>3      Material och metod</b>	<b>13</b>
3.1    Litteraturstudie	13
3.1.1    Intervjuer	14
<b>4      Sötpotatisens betydelse globalt</b>	<b>15</b>
<b>5      Sötpotatisens biologi</b>	<b>17</b>
5.1    Sötpotatisens morfologi	17
5.2    Utvecklingsfysiologi	19
<b>6      Odlingskrav</b>	<b>20</b>
6.1    Fotoperiodism	20
6.2    Temperatur	20
6.3    Jordar	21
6.4    Vatten	21
<b>7      Förutsättningarna i Sverige</b>	<b>22</b>
7.1    Dagslängd, globalstrålning och soltimmar	22
7.2    Vegetationsperiod och temperatur	24
7.2.1    Vegetationsperiodens längd	24
7.2.2    Den frostfria periodens längd	24
7.2.3    Temperaturer i luft och mark	25
7.3    Nederbörd	26
7.4    Klimatförändringar	26
7.5    Jordart och pH	27
<b>8      Odlingsteknik för odling av sötpotatis</b>	<b>28</b>
8.1    Plast och väv	28
8.2    Jordbearbetning och beredning inför plantering	29
8.3    Plantmaterial och sortval	30
8.4    Plantering	33
8.5    Skörden	34



8.6	Gödsling	35
8.7	Växtskydd	36
<b>9</b>	<b>Diskussion</b>	<b>38</b>
<b>10</b>	<b>Slutsatser</b>	<b>42</b>
	<b>Referenslista</b>	<b>44</b>



## Figurförteckning

Figur 1. Svenskodlad sötpotatis från försök i Alnarp.	11
Figur 2. Nyskördade lagringsrötter av svenskodlad sötpotatis (Olssons Frö AB).	18
Figur 3. Normal globalstrålning i juni (SMHI 2009).	23
Figur 4. Normal solskenstid i juni (SMHI 2009).	23
Figur 5. Vegetationsperiod (SMHI 2011).	24
Figur 6. Nederbörd under vegetationsperioden (Markinfo 2007).	26
Figur 7. Sötpotatisodling under väv (Olssons Frö AB 2017).	29
Figur 8. Sötpotatisodling på upphöjda bäddar (Olssons Frö AB 2017).	30
Figur 9. Pluggplantor av sötpotatis (Olssons Frö AB 2017).	31
Figur 10. Pluggplantor av olika storlekar (Olssons Frö AB 2017).	32
Figur 11. Sötpotatis planterad i jord med svart plast (Olssons Frö AB 2017).	33
Figur 12. Skörd av sötpotatis (Olssons Frö AB 2017).	34
Figur 13. Avblastad sötpotatis innan skörd (Olssons Frö AB 2017).	35
Figur 14. Sötpotatisodling under väv (Olssons Frö AB).	37



# 1 Introduktion och bakgrund

Sötpotatis, *Ipomoea Batatas*, härstammar ursprungligen från nordvästra delar av Sydamerika och har odlats sedan 3000 år f.Kr (Onwueme & Charles 1994). Idag är sötpotatis en viktig stapelgröda i Afrika, Asien och Amerika (George 2011). Grödan odlas främst för sina ätbara lagringsrötter, som är rika på kolhydrater och vitamin A. Lagringsrötterna äts ofta färska men används även vidare i produktion av stärkelse, sirap och alkohol. Även skott och blad ovan jord är ätbara och kan konsumeras råa. Bladen är proteinrika och går även att ensilera och använda som foder (Lebot 2009).

Sötpotatisen är en perenn gröda, men odlas som annuell (George 2011). Trots sitt namn är sötpotatisen inte en släkting till vanlig potatis *Solanum Tuberosum*, som tillhör familjen potatisväxter *Solanaceae*. *Ipomoea batatas* tillhör växtfamiljen *Convolvulaceae*, vindeväxter. Växtfamiljen består av örtartade växter, oftast klättrande slingerväxter med vedartade långa stammar. Vindeväxterna är en stor familj med fler än 1600 arter som förekommer över de flesta vegetationstyperna, i både tempererade och tropiska klimat (Lebot 2009). Det odlas idag inga växter från familjen *Convolvulaceae* i Sverige.

Sötpotatisen har nått stor framgång på den svenska marknaden de senaste åren. Den söta rotfrukten serveras numera på restauranger, används i matlagningsprogram och syns ofta på sociala medier. Sötpotatisen marknadsförs som ett hälsosamt alternativ, som ofta serveras på ett liknande sätt som potatis; som pommes frites, mos, chips, ugnsbakad eller i grytor och soppor. En stor del av den sötpotatis som konsumeras i Sverige importeras från länder på långt avstånd, bland annat från USA och Israel. Samtidigt som populariteten av sötpotatis har ökat, har också intresset av svensk och lokalt odlad

mat blivit större. Svenskodlad sötpotatis har onekligen potential att fylla efterfrågan på den svenska marknaden. Om odling av sötpotatis ska kunna bli en realitet i Sverige inom en snar framtid, behövs kunskap om dess odlingskrav och vilka odlingsåtgärder som passar för svenska förhållanden.



*Figur 1.* Svenskodlad sötpotatis från försök i Alnarp.

## 2 Syfte och frågeställningar

Uppsatsen syftar till att ge en översikt av sötpotatisens odlingskrav och hur väl de matchar de svenska förhållandena med avseende på klimat, ljusinstrålning och jordart. Arbetet ska belysa begränsningarna och möjligheterna för sötpotatisodling på olika platser i Sverige. Syftet är att sprida kunskap och väcka nyfikenhet, hos både allmänheten och lantbrukare som skulle kunna vara intresserade av att odla sötpotatis i framtiden.

Arbetets frågeställningar kan delas in i två huvuddelar:

1. Sötpotatisens odlingskrav och förutsättningarna i Sverige.
  - Vad har sötpotatis för odlingskrav och hur matchar dessa de svenska förhållandena? Utgångspunkterna är fotoperiod, ljusinstrålning, temperatur i luft och mark samt jordart.
  - Vilka platser i Sverige har mest lämpliga förutsättningar för sötpotatisodling?
2. Odlingsteknik
  - Vilken odlingsteknik är nödvändig vid odling av sötpotatis? Några exempel på odlingstekniska åtgärder som redogörs för är växtnäring, plantmaterial, jordbearbetning, planttäthet och växtskydd.

## 3 Material och metod

Materialet till arbetet kommer från en litteraturstudie som kompletterades med fyra intervjuer med lantbrukare och sakkunniga inom sötpotatisodling i Sverige.

### 3.1 Litteraturstudie

Litteraturen som har använts är publicerat material i form av böcker och vetenskapliga artiklar som inhämtades från SLU:s bibliotek, SLU:s biblioteks sökverktyg Primo och från Web of Science.

Vid sökning i Primo och Web of Science användes olika synonymer för sötpotatis, exempelvis: "sweet potato", "sweetpotato", "batat" och "Ipomoea batatas". Det kombinerades med relevanta sökord kopplade till frågeställningen, bland annat: "temperature", "soil type", "fertilizer", "day length", "soil moisture", "black plastic mulch" o.s.v.

Den bok som fått agera som den huvudsakliga källan till bakgrundsinformation om sötpotatis är Vincent Lebot's "*Tropical root and tuber crops: Cassava, Sweet potato, yams, aroids*" (2009). Boken innehåller all grundläggande information om sötpotatisens biologi och odlingskrav.

Klimatdata från Sverige kommer mestadels från SMHI:s hemsida, där sammanställningar kring vegetationsperiod, temperatur, nederbörd och solinstrålning finns. Värt att notera är att SMHI gör sammanställningar med tretioårsintervall, varav den senaste perioden är 1961–1990 vilket gör att eventuella klimatförändringar från de senaste 27 åren inte räknats in. Information om marktemperaturer från 2017 är hämtade från databasen LantMet<sup>1</sup>. LantMet är ett samarbete mellan Fältforsk, Jordbruksverket och Hushållningssällskapen. Marktemperaturer mäts inte på alla stationer, därför gjordes en jäm-

---

<sup>1</sup> Navigera på LantMet: Väderstation – Löderup/Lantmet, Datum från - 20170501, till - 20171001, Välj Data – Dygnsvärden – Ackumulerat årsvis.



förelse mellan några orter där marktemperaturer registrerats. Det ska tilläggas att år 2017 var ett extra kallt år och marktemperaturerna låg något under det vanliga.

### 3.1.1 Intervjuer

Fyra intervjuer genomfördes över telefon. Den första intervjun var med Per Andersson, VD för Olssons Frö AB, som importerat och sålt vidare växtmaterial av sötpotatis till lantbrukare i Sverige. Han har även kontakt med många lantbrukare som provat att odla sötpotatis.

Två lantbrukare kontaktades för intervju. Mattias Hansson, lantbrukare på Bjärehalvön i Skåne och Andreas Wiklund, lantbrukare på Gotland, mitt emellan Slite och Visby. Båda har haft en småskalig odling av sötpotatis år 2017.

En av de mest kunniga inom området sötpotatisodling i Sverige är trädgårdsingenjör Emanuel Elgerud, som under fyra års tid har arbetat med försöksodlingar av sötpotatis vid SLU Alnarp. Han har även skrivit Sveriges första kandidatuppsats om sötpotatisodling i Sverige, med fokus på olika typer av planteringsmaterial.

## 4 Sötpotatisens betydelse globalt

Enligt FAO <sup>1</sup> producerades runt 100 miljoner ton sötpotatis år 2014. Majoriteten av produktionen sker i Asien (74,3%), därefter Afrika (21,2 %). Den största producenten i världen är Kina som producerade 71 miljoner ton år 2014, följt av Nigeria (3,8 miljoner ton), Tanzania (3,5 miljoner ton) och Etiopien (2,7 miljoner ton). I Europa producerades 46 tusen ton sötpotatis år 2014. Den största producenten i Europa är Portugal (22,5 tusen ton), följt av Spanien (13,5 tusen ton), Italien (6,7 tusen ton) och Grekland (3 tusen ton) (FAO 2017). Idag finns det ingen statistik på vilken mängd sötpotatis som odlas i Sverige.

Sötpotatis odlas i många olika geografiska områden, på både bördiga och näringsfattiga jordar, i tempererade och tropiska klimat. Sötpotatisen klarar av en stor variation i klimat och har inte höga krav på näringstillgång. Den är mer köldtålig än andra tropiska rötter och kan därför odlas i något svalare områden (Lebot 2009).

Globalt odlas sötpotatis för olika ändamål och odlingssystemen varierar. Odlingens omfattning, rationaliseringsgrad och avkastning skiljer sig också mellan länder. Den mest typiska sötpotatisodlingen globalt är småskalig, med en produktion för hushållet och som foder till boskap. Många av jordarna där sötpotatis odlas är näringsfattiga där det är svårt att få annat att växa. Det är också vanligt med samodling med andra grödor. I vissa länder är sötpotatis en viktig ekonomisk gröda och odlingen är rationaliserad, avkastningen hög och skörden går ofta vidare i livsmedelskedjan eller till industrin (Woolfe 1992).

---

<sup>1</sup> Navigera på FAOSTAT: Data – Crops, regions: World> (List), Items – Sweet potato, Elements – Production quantity, Years – 2014.

Den mest effektiviserade livsmedelskedjan med sötpotatis finns i Kina. Där odlas sötpotatisens blad och rötter för färsk humankonsumtion och även till foder. Sötpotatisens söta lagringsrötter äts antingen råa eller går vidare i produktionen och produceras till snacks och nudlar. De används även i industrin till produktion av stärkelse och alkohol (Woolfe 1992). I Afrika används sötpotatisen till störst del till humankonsumtion och där ligger skördarna på en tredjedel per hektar av den i Asien (Lebot 2009).

Sötpotatisen är en mycket näringstät gröda och är en viktig källa till bland annat kolhydrater, fibrer, järn och C-vitamin. Lagringsroten innehåller mycket kolhydrater och mindre protein och fett än andra rotfrukter. Den orangea lagringsroten har hög halt av beta-karoten, som är förstadiet till vitamin A och de lila lagringsrötterna innehåller antocyanin som är en typ av antioxidant (Woolfe 1992).

## 5 Sötpotatisens biologi

### 5.1 Sötpotatisens morfologi

Sötpotatisplantan består av blad, krypande stammar och ett utbrett rotsystem. I bladen sker fotosyntesen, i stammarna transporteras fotosyntesprodukterna nedåt till rötterna och under jord finns ett fibröst rotsystem som tar upp näring och vatten från marken. Från det fibrösa rotsystemet kan lagringsrötter utvecklas, där energi i form av kolhydrater lagras (Woolfe 1992).

Bladen är enkla, placerade spiralt och varierar i färg från grön till mörklila. Stammarna är smala, mellan 3 och 10 mm i diameter och färgen varierar mellan grön och lila. Stammarnas längd varierar mellan 1 och 5 meter, och avståndet mellan internoderna är mellan 2 till 20 cm. Blommorna växer i bladvecken, ensamma eller i flock. Färgen på blommorna går från ljusrosa till lila (Lebot 2009). Blommorna är insektpollinerade och de viktigaste pollinatörerna är bin (Onwueme & Charles 1994). Frukten är brun-svart, svagt hårig eller hårlös och 5–10 mm i diameter, med fyra frön inuti. Fröet har ingen gröningsvila och under goda förhållanden och där fröskalet har spruckit upp, sker groning väldigt fort (Lebot 2009), redan efter 1–2 dagar (Onwueme & Charles 1994).

Rotsystemet utgår från noderna på stammarna. När en sötpotatisstickling planteras växer adventivrötterna ut under de första dagarna. Dessa rötter växer snabbt och utgör det fibrösa rotsystemet. Det är inte ovanligt att adventivrötterna kan växa ner till över 2 meters djup för att hitta vatten. Allt eftersom växten breder ut sig, bildas nya rötter från noderna på stammarna

som kommer i kontakt med jorden. Detta omfattande rotsystem gör att sötpotatisen tar upp vatten och näring effektivt även under kärva förhållanden (Onwueme & Charles 1994). Lagringsrötterna bildas från förtjockade adventivrötter och varje planta producerar vanligtvis 5-10 lagringsrötter (Lebot 2009). Majoriteten av lagringsrötterna bildas från adventivrötter som bildats direkt från sticklingen, men de rötter som utvecklats från noderna på stammarna kan också bli lagringsrötter (Onwueme & Charles 1994). Form på lagringsrötterna varierar från runda och långa, oregelbundna eller kurviga beroende på miljöfaktorer och sorter (Woolfe 1992). Färgen på skalet varierar mellan vit, gul, orange, lila, röd och brun och likaså köttet varierar i färg mellan vit, gul, orange, röd och lila (Lebot 2009). Storleken på lagringsrötterna varierar från 0,1 till flera kilo, från några cm långa till över 30 cm (Onwueme & Charles 1994).



*Figur 2.* Nyskördade lagringsrötter av svenskodlad sötpotatis (Olssons Frö AB).

## 5.2 Utvecklingsfysiologi

Livscykeln hos en planterad sötpotatisstickling genomgår fyra distinkta faser av tillväxt och utveckling. Längden på de olika faserna varierar efter sort och miljöfaktorer och faserna överlappar varandra till viss del (Lebot 2009).

1. Den initiala fasen består av en kraftig tillväxt av adventivrötter och tillväxt av blasten. Under denna fas konsumerar växten alla kolhydrater som produceras i fotosyntesen.
2. Den intermediära fasen består av en snabb vegetativ tillväxt av blad och stam. Det är under denna fas som blasten breder ut sig till maximal yta och fotosyntesens aktivitet är som högst.
3. Den avslutande fasen innebär att blad- och stamtillväxten avslutas, och lagringsroten växer till. Kolhydraterna som producerats i fotosyntesen transporteras ner till rötterna för lagring som stärkelse. Under denna fas lagras alla kolhydrater som produceras i fotosyntesen in i lagringsrötter.
4. Den regenererande fasen, då utvecklas nya skott från de nybildade lagringsrötterna och ger upphov till nya plantor. I denna fas konsumeras de kolhydrater som lagrats i lagringsrötterna och därför ska skörden av sötpotatis ske innan detta stadium inträder (Lebot 2009).

## 6 Odlingsskrav

### 6.1 Fotoperiodism

Sötpotatis är en kortdagsväxt och växer bäst under hög ljusintensitet. I tropikerna initieras blomningen av en dagslängd under 11 timmar och hindras av en dagslängd över 13,5 timmar. Ett experiment har visat på en positiv korrelation mellan en längre dagslängd och en högre skördevt. Effekten avtog dock vid en dagslängd längre än 18 timmar (Lebot 2009). Långa dagar och korta nätter ökar massan av blad och stam. Bildandet av lagringsrötter främjas av korta dagar. Lagringsrötterna behöver vara i mörker då de är känsliga för direktexponering av ljus och inlagringen i rötterna förhindras. Exponering av ljus stoppar tillväxten, minskar andelen stärkelse och ökar fiberhalten i lagringsrötterna (Omwueme & Charles 1994).

### 6.2 Temperatur

Sötpotatis är en värmekrävande växt och växer bäst i temperaturer över 24 °C. Under 10 °C saktar tillväxten ner markant och växten skadas av frost (Woolfe 1992). Marktemperaturen är avgörande för utvecklingen av lagringsrötter. Bästa lagringsrotutveckling sker i en marktemperatur på 25 °C (Omwueme & Charles 1994) och försämras under 15 °C och över 35 °C (Lebot 2009).

Viktiga kvalitetsparametrar som avkastning, rotvikt, rotlängd, rotdiameter och torrsbstans påverkas av temperaturen. En hög temperatur ger ett starkt

positivt samband med total biomassa. Detta kan förklaras av att högre temperatur ger en kraftigare vegetativ tillväxt, alltså att mer grönmassa produceras. Avkastningen av lagringsrötter och medelvikten per lagringsrot blir däremot lägre vid temperaturer över 30 °C, även rotdiametern blir mindre, orsaken är att den större vegetativa tillväxten fördröjer bildandet av lagringsrötter. En låg temperatur (under 20 °C) ger en lägre avkastning per planta, då en lägre temperatur ger färre lagringsrötter per planta. Sötpotatisen kan producera lika många lagringsrötter per planta även vid lägre temperaturer, men det tar längre tid för dem att utvecklas (Villavicencio et al. 2007).

### 6.3 Jordar

Sötpotatisen trivs bäst på djupa, lätta, sandiga jordar med ett pH-värde mellan 5,6 och 6,6. Den är känslig mot sura och alkaliska jordar (Onwueme & Charles 1994). Mullhalten får med fördel vara hög. Sötpotatis växer dåligt i leror. I styva leror blir lagringsrötterna ojämna i storleken och form på grund av ett högt mekaniskt motstånd i jorden och tillväxten av rötterna kräver ett undanträngande av jord. Den jordart som lämpar sig bäst i FAO:s jordartsklasser är ”sandy loam” (Lebot 2009).

### 6.4 Vatten

Sötpotatisen tål inte vattenmättad jord men är också torkkänslig, speciellt vid plantering. Jorden bör därför vara väl-dränerad med riklig bevattning (George 2011). Vattenmättad jord orsakar syrebrist och kan hindra tillväxten av lagringsrötter. En hög vattenhalt orsakar också ett högre mekaniskt motstånd, vilket kan orsaka små och ojämna lagringsrötter (Lebot 2009). Vattenhalten har i försök visats ha stor inverkan på hur roten tillväxer under den tidiga etableringen av sötpotatissticklingar. Försök har visat att den optimala vattenhalten för sötpotatisens tidiga rottillväxt är 80% av fältkapaciteten i sandjord (Belehu et al 2004). Nederbörden under växtperioden bör vara runt 500 mm (Owemume & Charles 1994).



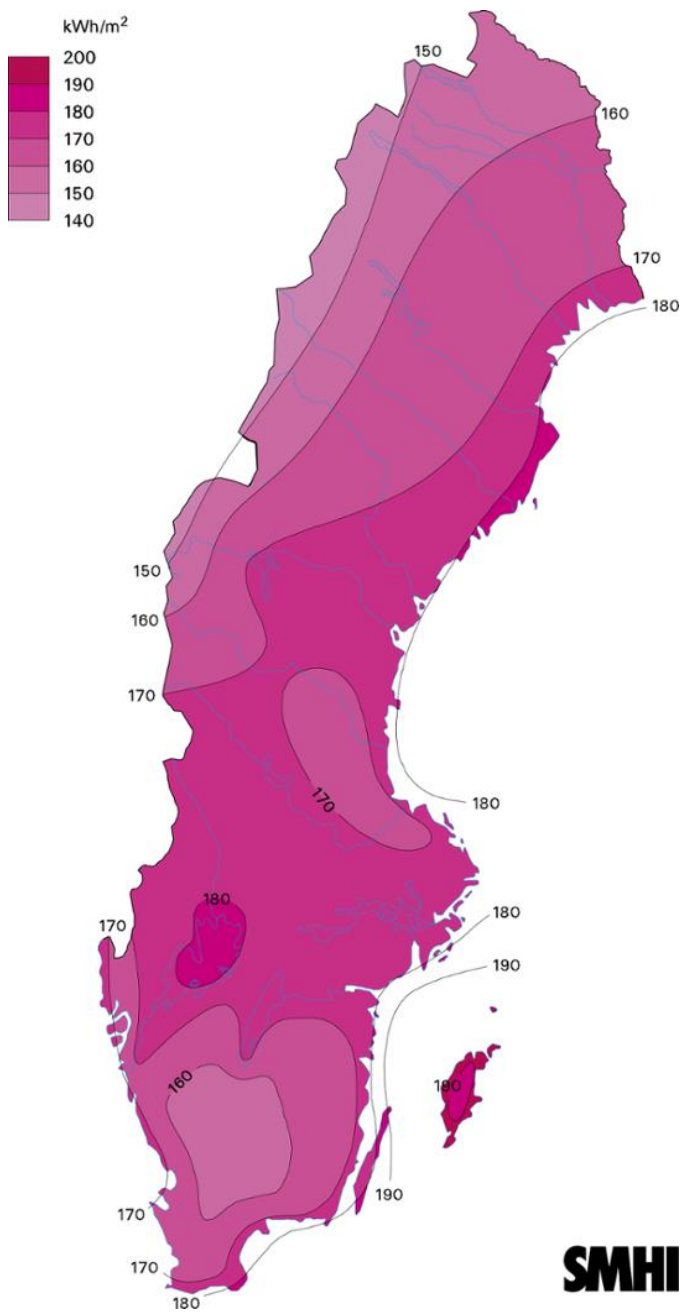
## 7 Förutsättningarna i Sverige

### 7.1 Dagslängd, globalstrålning och soltimmar

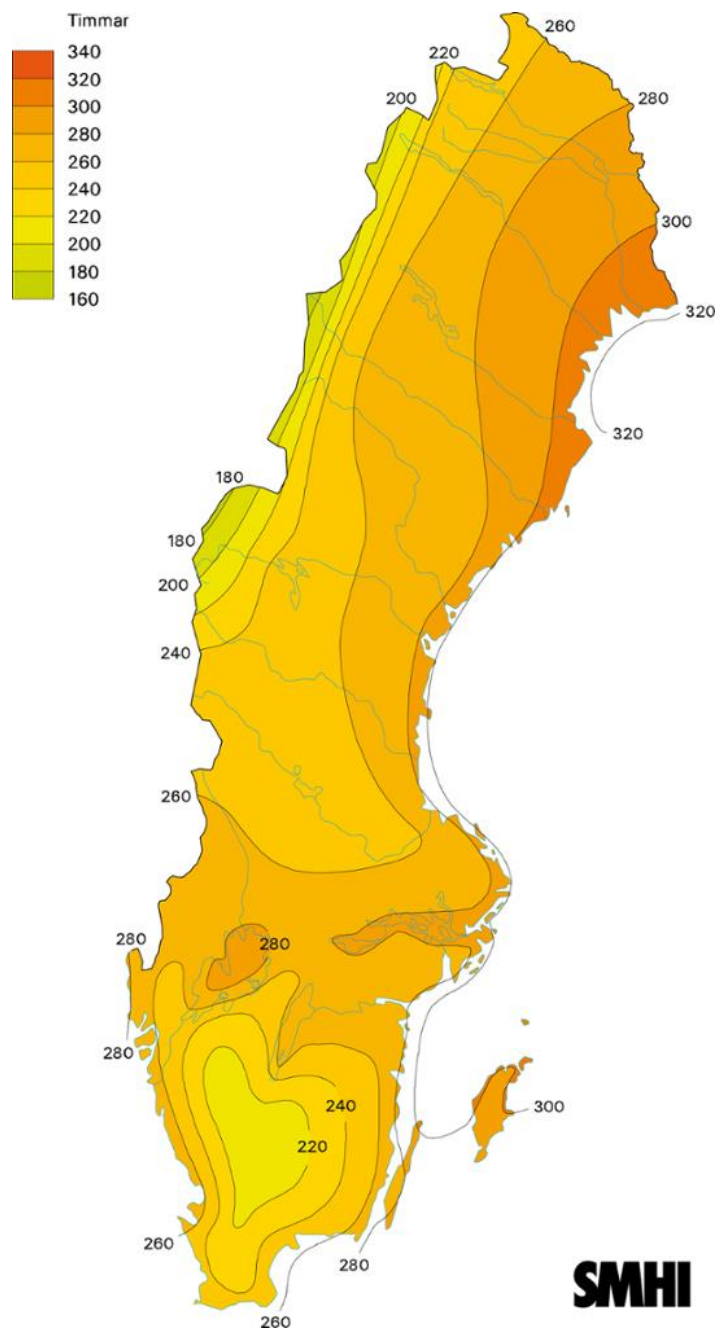
Dagslängden i Sverige varierar mycket över året och i landet. Som längst är dagarna under juni månad, med runt 20 timmar i södra Norrland, 18 i Svealand och 17 i Götaland. I mitten av maj är dagslängden i södra Norrland runt 18 timmar, i Svealand 17 och i Götaland 16. I början av oktober sammanfaller dagslängden på runt 10–11 timmar i hela landet (SMHI 2017).

Under juni månad varierar globalstrålningen mellan 150 – 190 kWh/m<sup>2</sup> (Figur 3). Det är östra sidan av landet som får högst solinstrålning. Allra mest globalstrålning får Öland och Gotland, samt området runt Vänern. Mycket solstrålning faller även på sydöstra Skåne, sydöstra Svealand och östra Norrland. Globalstrålningen är lägst i västra Norrland och i stora delar av Götaland, bland annat i Småland (SMHI 2017). I augusti är globalstrålningen lägre än i juni. Mest sol får fortfarande Gotland, Öland, sydligaste Skåne, samt området kring Vänern. Även västra kusten kring Halland och stora delar av Svealand och Götaland, samt östra kusten av Norrland får mycket sol. Mest globalstrålning under juni och augusti månad får Öland, Gotland och sydöstra Skåne (SMHI 2017).

Flest solskenstimmar under året infaller under juni månad (Figur 4). Bortsett från östra Norrland, får Öland, Gotland och området runt Vänern och runt Mälaren flest soltimmar. Samtliga av dessa områden får ca 300 timmar sol i juni. Färre soltimmar får västra Norrland och stora delar av Götaland (SMHI 2017).



Figur 3. Normal globalstrålning i juni (SMHI 2009).



Figur 4. Normal solskenstid i juni (SMHI 2009).

## 7.2 Vegetationsperiod och temperatur

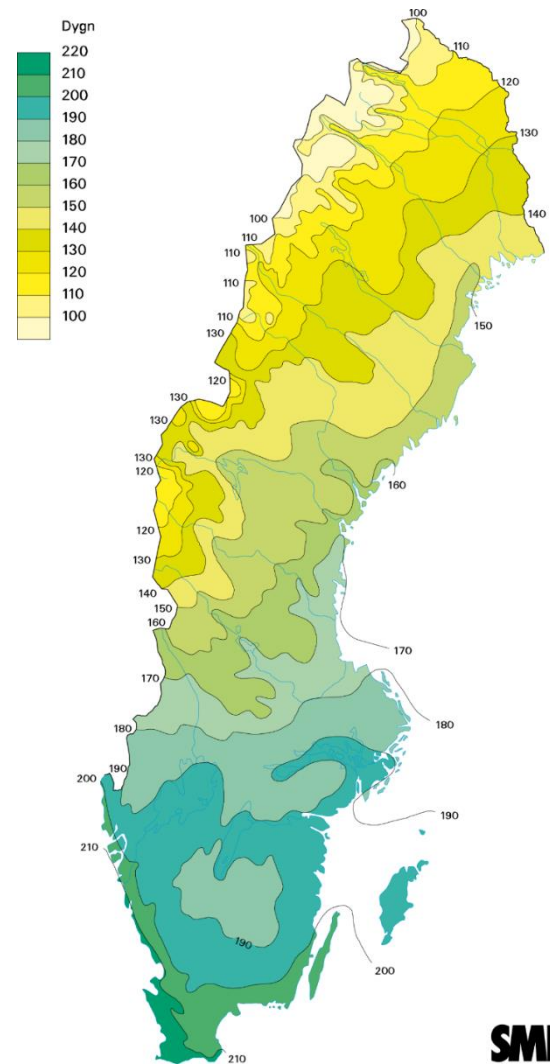
### 7.2.1 Vegetationsperiodens längd

Vegetationsperiodens längd ger en fingervisning om vilka grödor som kan odlas i ett område, då det är den perioden på året som det är tillräckligt varmt och fuktigt för att växterna ska kunna växa. SMHI använder definitionen på vegetationsperiod som perioden med en dygnsmedeltemperatur på över + 5 °C. Vegetationsperioden i Sverige sträcker sig mellan allt från 4 månader i nordligaste fjällen, till 7 månader i sydvästra Skåne (Figur 5). I södra Norrland är vegetationsperioden 120–160 dagar, 4–5 månader. I Svealand är vegetationsperioden mellan 160–190 dagar, 5–6 månader. Vegetationsperioden i Götaland ligger runt 190–220 dagar, vilket motsvarar ungefär 6–7 månader. Allra längst vegetationsperiod har sydvästra Skåne med 220 dagar (SMHI 2017).

### 7.2.2 Den frostfria periodens längd

Sötpotatisen är en frostkänslig gröda och ska därför planteras när risken för frost är borta. Tidpunkten för den sista vårfrosten i landet är därför av stor betydelse. I Norrland infaller den sista frosten någon gång mellan i början av juni i sydligaste delen till mitten av juni i norr. I Svealand är fönstret för sista frosten stort och sträcker sig från början av maj till början av juni. I Götaland varierar den sista genomsnittliga vårfrosten från mitten av april till slutet av maj. I områdena Skåne, Öland och Gotland är risken för frosten borta från början av maj (SMHI 2017).

Den första höstfrosten infaller i södra Norrland i mitten av september. I västra Svealand infaller höstfrosten mellan början av augusti till början av september. I mellersta Svealand kommer frosten i mitten av september till början av oktober. I östra Svealand kommer frosten betydligt senare, först i början av november. Frosten kommer sist till Götaland. I norra Götaland kommer den



Figur 5. Vegetationsperiod (SMHI 2011).

i början till mitten av oktober I de sydligaste delarna av Sverige, samt Öland och Gotland kommer frosten i början till mitten av november (SMHI 2017). Längst är den sammanhängande frostfria perioden i Skåne, Öland och Gotland på ungefär 6 månader.

### 7.2.3 Temperaturer i luft och mark

Den månad som har högst medeltemperatur i Sverige är juli. Medeltemperaturen för juli månad ligger runt 15–16 °C i Götaland och i södra Svealand. Den är lägre i norra Svealand, runt 14–15 °C. I Norrland är medeltemperaturen högre på östra sidan, runt 14–15 °C, och 8–10 °C på västra sidan (SMHI 2017).

Marktemperaturen är en avgörande faktor för när planteringen av sötpotatis kan ske. Temperaturen i marken bör inte understiga 15 °C då det försämrar sötpotatisens utveckling. Marktemperaturerna är mätta på 10 cm på samtliga undersökta väderstationer. Den högsta marktemperaturen av väderstationerna hade Löderup i Skåne. Marktemperaturen i Löderup översteg 15 °C den 18 maj och låg ganska stadigt runt 15 °C fram till den 11 september 2017. I Ekhaga, Uppsala, var marktemperaturen nästan aldrig över 15 °C under perioden maj till oktober 2017. Marktemperaturen låg över 15 °C endast några enstaka dagar i augusti. I Vassmolösa, Kalmar, nådde marktemperaturen över 15 °C den 18 juni 2017 och låg runt 15 °C fram till den 19 augusti. I Skänninge i Östergötland nådde marktemperaturen över 15 °C den 14 juni 2017. Temperaturen i marken var runt 15 °C fram till den 30 augusti 2017 (Lantmet 2017).

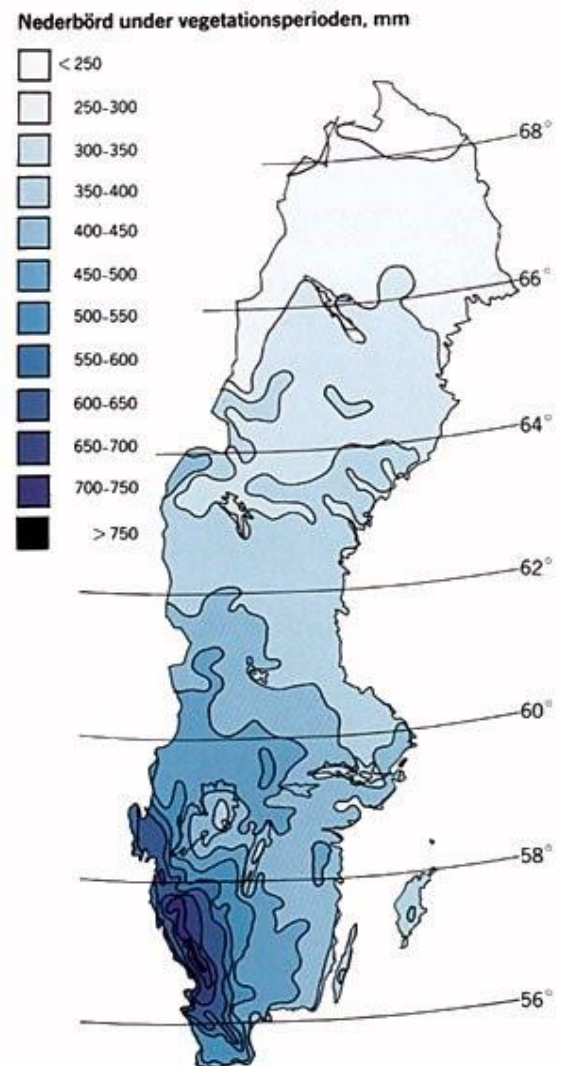
### 7.3 Nederbörd

Årsnederbörden är mycket varierande i landet. Generellt kan konstateras att den är mer riklig på västra sidan av landet än östra. Rikligast är nederbörden i västra Norrland. I de mest nederbördsrika delarna av landet regnar det i snitt 800–1000 mm per år. Nederbördsrika områden är till exempel Halland, Västergötland och Bohuslän. Områden med sparsam nederbörd är till exempel Öland, Gotland, Södermanland och södra Skåne. I dessa områden regnar det i snitt 500–600 mm per år (SMHI 2017).

Ur odlingssynpunkt är mängden nederbörd som faller under vegetationsperioden extra intressant (Figur 6). Under vegetationsperioden är nederbörden som störst i sydvästra Sverige, där det kan komma över 700 mm vid sydvästra kusten (Halland, Bohuslän och nordvästra Skåne). Nederbörden är mer sparsam på landets östra sida. På bland annat Öland och Gotland kommer det runt 300 - 400 mm under vegetationsperioden (Markinfo 2007).

### 7.4 Klimatförändringar

En stigande halt av växthusgaser i atmosfären leder till en ökad temperatur. Medeltemperaturen förväntas höjas mer i Sverige än genomsnittet i världen (Naturvårdsverket 2008). I slutet av detta sekel kan det förväntas en temperaturhöjning mellan 2,5 – 4 °C i Sverige jämfört med perioden 1961–1990 (Fogelfors 2015). En högre medeltemperatur kommer troligtvis leda till hetare somrar och mildare vintrar. Vegetationsperioden blir längre, speciellt i södra Sverige. Det förväntas även ske en förändring i årsnederbörden i Sverige, vilket kommer att innebära en minskning under vinter, höst och vår, och en ökning under sommaren. Detta gäller speciellt i södra Sverige. En högre temperatur leder till ökad avdunstning och i kombination med lägre nederbörd under sommaren, kommer det sannolikt bli torrare under odlingsäsongen. Regnen kommer även troligtvis bli mer häftiga, vilket kan orsaka



Figur 6. Nederbörd under vegetationsperioden (Markinfo 2007).

översvämningssproblem. Effekten blir stundvis översvämning och stundvis torka (Fogelfors 2015). Mildare vintrar kan också komma att öka trycket av insekter och andra sjukdomar (Jordbruksverket 2017).

## 7.5 Jordart och pH

Jordbruksmarken i Sverige kan delas in i FAO:s jordartsklasser utifrån andelen ler, silt och sand. De flesta jordbruksjordarna i Sverige tillhör klassen sandy loam (28,4 %), följt av loam (15,8 %), silt loam (14,5 %) och silty clay loam (10,8 %). De allra lerigaste (silty clay och clay) jordarna omfattar tillsammans 15 % av jordbruksmarken. Fraktionen sand innefattar endast 1,4 % av jordarna. De sandigaste jordarna sand, loamy sand och sandy loam innefattar tillsammans 34,5 % av jordarna på svensk jordbruksmark (Jordbruksverket 2015).

Förekomsten av kornstorlekarna ler, silt och sand skiljer sig beroende på platsen i Sverige. De styva lerorna och mellanlerorna förekommer mest i Mellansverige. De styva lerorna med över 40% lerhalt finns framförallt runt Mälaren och i östra Östergötland. Mellanlerorna med 25–40 % lerhalt finns mer syd- och sydväst om Väneren (Västergötland, Dalsland), samt i Södermanland, Uppland och Västmanland. I Götaland är lerhalten betydligt lägre och överstiger generellt inte 15%. I Götaland överstiger andelen sand i de flesta områden 50 %. Områden med högst andel sand är Skåne, Småland, Halland och Blekinge (Jordbruksverket 2015). I Skåne finns sand- och grovmojordar framförallt runt Ängelholm och på Bjärehalvön i nordvästra Skåne (Germundsson & Schlyter 1999). Större områden med sandjord finns också i området runt Kristianstad, kring Laholm i Halland och i Småland (Fogelfors 2015). Siltjordar finns i stor del i mellersta Sverige i Gävleborgs län, Dalarnas län, Värmlands län, Örebro och Västmanlands län (Jordbruksverket 2015).

Högst pH-värden i åkermarkerna finns på Gotland och Öland, med värden upp emot 8, eftersom att modernmaterialen är så kalkrikt. På jordbruksmarken i Skåne ligger pH-värdena vanligtvis runt 6,5–7. I resten av Götaland och Svealand är pH generellt lägre och ligger oftast runt 5,6–6,2 (Jordbruksverket 2015).

## 8 Odlingsteknik för odling av sötpotatis

### 8.1 Plast och väv

En vanlig odlingsåtgärd i tempererade områden är användandet av svart plast över jorden. Det är framförallt vanligt i grönsaksodling. Svart plast höjer marktemperaturen och värmer upp marken tidigare på våren. Plasten möjliggör en tidigare plantering och förlänger tiden grödan kan växa i jorden (Wees et al 2016). Andra positiva effekter är att avdunstningen minskar, vilket kan spara upp till 45 % av vattnet. Att täcka över jorden med plast har även en ogräsbekämpande effekt, då ogräsen inte kan växa under plasten. Det kan också ha andra effekter så som mindre näringsläckage, en renare produkt med mindre jordrester och ett bättre gasutbyte för grödan (Lament 1993). I Kanada är det vanligt med svart plast på sötpotatisodlingar (Wees et al 2016).

Att använda plast innebär dock en ökad kostnad i form av ny utrustning, som exempelvis en kombinerad bädd-/plastläggare. Att köpa in ny plast varje år innebär också en utgift. Ett annat problem med plasten är att den måste tas bort innan skörd, vilket kan vara både tidskrävande och svårt. Modern plast görs av nedbrytbart material vilket löser det problemet (Lament 1993). Mattias Hansson<sup>1</sup>, lantbrukare i Skåne, berättar att det kan uppstå problem när plasten inte bryts ner i tid, då det försvårar skördarbetet. Enligt Emanuel Elgerud<sup>2</sup> kan en orsak till att plasten inte hinner brytas ner vara att den inte ligger tätt mot jorden, vilket den måste göra då det är mikroorganismerna i jorden som bryter ned det organiska materialet i plasten.

---

<sup>1</sup> Mattias Hansson, lantbrukare på Bjärehalvön, telefonsamtal den 16 oktober 2017.

<sup>2</sup> Emanuel Elgerud, telefonsamtal den 18 oktober 2017.



Enligt Per Andersson <sup>1</sup>, som har erfarenhet av sötpotatisodling i Sverige, är plasten ett måste för att få en lyckad skörd. Plasten placeras en vecka innan plantering. Ovanpå plantorna bör en väv placeras. Väven är en fiberduk som används inom grönsaksodling. Väven skyddar väven mot djur och insekter som kan skada växterna.

Säsongen 2017 odlade Lantbrukare Andreas Wiklund <sup>2</sup> sötpotatis på Gotland utan plast, och med väv under de första två veckorna. Han är ändå nöjd med skörden och upplevde inte det som ett måste att använda plast.



Figur 7. Sötpotatisodling under väv (Olssons Frö AB 2017).

## 8.2 Jordbearbetning och beredning inför plantering

Före plantering är det lämpligt att bearbeta jorden genom plöjning och harvning för att vända jorden, bekämpa ogräs och förbereda upphöjda bäddar (Lebot 2009). Sötpotatisen odlas på höjda bäddar för att ge en bra dränering, minska risken för angrepp av skadegörare och att underlätta skörden (George 2011). Att odla sötpotatis på platt mark ger vanligtvis lägre skörd och gene-

---

<sup>1</sup> Per Andersson, VD Olssons Frö, telefonsamtal den 16 oktober 2017.

<sup>2</sup> Andreas Wiklund, lantbrukare på Gotland, telefonsamtal den 18 oktober 2017.



rellt gäller att ju högre bäddar, desto högre skörd, till en viss gräns. Den optimala höjden på bädden varierar utifrån jordart och sorter (Onwueme & Charles 1994). Enligt Emanuel Elgerud <sup>1</sup> är det bättre ju högre bäddarna är eftersom att jorden då värms upp snabbare. Smala bäddar värms upp snabbare än breda, vilket är att föredra, däremot behöver smala bäddar mer bevattning än breda. Elgerud rekommenderar 70 cm breda och 15–20 cm höga bäddar.



Figur 8. Sötpotatisodling på upphöjda bäddar (Olssons Frö AB 2017).

### 8.3 Plantmaterial och sortval

Framtagandet av växtmaterialet som ska planteras sker genom vegetativ förökning. Fröförökning förekommer bara inom växtförädling. Det vanligaste är att använda örtartade sticklingar, så kallade ”slips”. Sticklingarna produceras genom att lagringsrötterna sätts i jord, där de får skjuta skott. Skotten skärs sedan av när de når 25 cm och planteras sedan direkt i jorden där de får

---

<sup>1</sup> Emanuel Elgerud, telefonsamtal den 18 oktober 2017

utveckla rötterna (George 2011). Det finns flera anledningar till att planteringen sker med sticklingar istället för att sätta lagringsrötter i jorden. Dels används en mindre andel av skörden som planteringsmaterial och dels för inte sticklingar med sig jordburna sjukdomar. Framförallt ger sticklingar en högre total skörd och ger lagringsrötter av mer likartade form och storlek än lagringsrötter som plantmaterial (Onwueme & Charles 1994).

En annan metod är att förplantera sticklingar i plugg så att rötterna utvecklas innan de planteras i jorden, så kallade pluggplantor. Fördelen med pluggplantor är att de redan innan plantering har ett utvecklat rotsystem. Det ger ett försprång i utvecklingen, vilket kan vara en fördel i ett kallare klimat (Wahlberg 2017).



Figur 9. Pluggplantor av sötpotatis (Olssons Frö AB 2017).

Per Andersson <sup>1</sup>, som har erfarenhet av att importera och sälja växtmaterial av sötpotatis berättar att sticklingar är känsligare för längre transporter och de är också mer köldkänsliga än pluggplantor. Ett problem med pluggplantor som behöver beaktas är dock risken för rotsnurr, d.v.s. att rötterna blir insnurrade i varandra i pluggen, vilket gör att lagringsrötterna blir deformerade.

---

<sup>1</sup> Per Andersson, VD för Olssons Frö, telefonsamtal den 16 oktober 2017

Får plantan stå i plugg för länge finns också risken att den första lagringsroten utvecklas inuti rotusnurren vilket inte är önskvärt. Andreas Wiklund <sup>1</sup>, lantbrukare på Gotland provodlade pluggplantor av olika storlekar säsongen 2017 och resultatet visade att de plantor som var minst vid planteringstillfället gav bäst skörd. Han tror själv att det var en effekt av att de större plantorna hade mer rotsnurr.



Figur 10. Pluggplantor av olika storlekar (Olssons Frö AB 2017).

Sötpotatis har en utvecklingstid på mellan 3 till 8 månader. Det är vanligast med 4 till 5 månader (Lebot 2009). Detta gäller dock sorter som odlas i tropikerna och det finns idag sorter med betydligt kortare utvecklingstid som används i tempererade områden. De två sorter som provodlats under längst tid i Alnarp och som gett bra resultat är sorterna Orleans och Bellevue från USA. <sup>2</sup> Både Orleans och Bellevue har skördefärdiga rötter 115–120 dagar efter plantering (La Bonte et al. 2012; La Bonte et al. 2015).

---

<sup>1</sup> Andreas Wiklund, lantbrukare på Gotland, telefonsamtal den 18 oktober 2017

<sup>2</sup> Emanuel Elgerud, telefonsamtal den 18 oktober 2017

## 8.4 Plantering

Planteringen av sötpotatis i tempererade områden sker på våren då jorden är tillräckligt varm och risken för frost är över (Onwueme & Charles 1994). Enligt Emanuel Elgerud <sup>1</sup> kan sötpotatisen planteras från mitten av maj till början av juni i södra Sverige, beroende på rådande miljöförhållanden och om det är sticklingar eller pluggplantor som ska planteras. Sticklingar ska planteras senare än pluggplantor.

I tropikerna sker planteringen främst för hand, men det går också att använda maskiner (Onwueme & Charles 1994). Det vanliga är ett radavstånd på 70 cm, med 30 cm mellan varje planta (George 2011). Sötpotatis kompenserar väl för planttätheten. En lägre planttäthet gör att antalet lagringsrötter per planta blir fler och medelvikten per lagringsrot ökar (Lebot 2009). Det är bättre att plantera tätt, så att plantorna får lite mindre utrymme att utveckla lagringsrötter på. Det stimulerar en tätare utveckling av lagringsrötter och gör att lagringsrötterna blir mindre. Planttätheten bör vara 50 000 plantor/ha (Wees et al. 2016).



Figur 11. Sötpotatis planterad i jord med svart plast (Olssons Frö AB 2017).

---

<sup>1</sup> Emanuel Elgerud, telefonsamtal den 18 oktober 2017



## 8.5 Skörden

Lagringsrötterna mognar inte utan fortsätter att växa så länge som blasten är grön. Om lagringsrötterna inte skördas i tid, finns risken att nya skott börjar växa ut från lagringsrötterna. En vanlig metod att avgöra om sötpotatisen är redo att skördas är att gräva upp några lagringsrötter och granska dess storlek och form. Rötterna tas antingen upp för hand eller med potatismaskiner. En potatislyftare tar upp rötterna effektivt men kan skada skalet (Lebot 2009). Nyskördade rötter bör hållas mörkt för att inte bli gröna (George 2011).



Figur 12. Skörd av sötpotatis (Olssons Frö AB 2017).

Emanuel Elgerud <sup>1</sup> berättar att blasten tas bort runt en vecka innan rötterna skördas. Blasten avlägsnas för att få slut på tillväxten av lagringsrötterna. Sötpotatisen är känslig för mekaniska skador vid skörd och avlägsnandet av blasten sätter igång processer i lagringsrötterna som gör skalet mer tåligt vid upptagning. Bevattningen bör upphöra minst två veckor innan skörd eftersom att risken för skador är större när jorden är fuktig. Enligt Andreas Wiklund <sup>2</sup>, är skörden det svåraste momentet i sötpotatisodling på grund av risken för skador. Wiklund använde en blastkross en vecka innan skörd och tog upp lagringsrötterna med en potatislossare.

---

<sup>1</sup> Emanuel Elgerud, telefonsamtal den 18 oktober 2017

<sup>2</sup> Andreas Wiklund, lantbrukare på Gotland, telefonsamtal den 18 oktober 2017



Figur 13. Avblastad sötpotatis innan skörd (Olssons Frö AB 2017).

## 8.6 Gödsling

Sötpotatis är inte en näringskrävande gröda och kan odlas på näringsfattiga jordar. Potentialen i att öka skörden är dock stor genom att tillsätta växtnäring (Lebot 2009). Det är viktigt att sötpotatisen inte gödglas med för hög kvävegiva. För mycket kväve fördröjer utvecklingen av lagringsrötter och blasten utvecklas väldigt kraftigt på bekostnad av lagringsrötterna (George 2011). En hög kvävegiva gör också att proteinhalten i rötterna ökar. Den rekommenderade kvävegivan ligger mellan 30–90 kg/ha (Lebot 2009). Om sötpotatis odlas året efter en baljväxt kan kvävegödsling uteslutas helt, då kvävefixerande växter lämnar efter sig tillräckligt mycket kväve i jorden (George 2011). Enligt Emanuel Elgerud <sup>1</sup> är tidpunkten för kvävegödslingen väldigt viktig. Kvävegödsling bör enligt Elgerud ske tidigast en månad efter plantering.

Sötpotatisen är känslig för brist på kalcium, bor och magnesium. (George 2011). Kalium behövs för inlagringen av stärkelse i lagringsrötterna och är

---

<sup>1</sup> Emanuel Elgerud, telefonsamtal den 18 oktober 2017

därför avgörande för en bra avkastning. Det är vanligt med kaliumbrist i sötpotatis. Upptaget av kalium är dubbelt så stort som upptaget av kväve, samt fem gånger större än upptaget av fosfor. En rekommenderad tillsats av kalium ligger på mellan 80–200 kg/ha (Lebot 2009).

## 8.7 Växtskydd

Sötpotatis bör inte odlas på samma fält flera år i rad och helst inte oftare än vart fjärde år för att undvika sjukdomar och skadegörare som överlever i jorden (George 2011). I Sverige finns det idag inga växtskadegörare som är typiska för just sötpotatis. Andreas Wiklund <sup>1</sup> berättar att han haft problem med skador från jordflyllarver, men dessa kunde bekämpas effektivt med riklig bevattning, då de inte överlever så bra i mycket vatten.

Ogräs är ett problem under de första två månaderna av odlingen (Onwueme & Charles 1994). I början av växtsäsongen är sötpotatisen inte konkurrenskraftig mot ogräs, eftersom bladen tillväxer långsamt och inte hinner bre ut sig över marken tillräckligt snabbt. Det är viktigt att jorden är ogräsfri vid plantering och att hålla ogrässtrycket nere tills plantan är väletablerad. Detta kan göras genom att använda herbicider innan plantering, plocka ogräs för hand eller med ogräsbekämpning mellan raderna med ogräsharvning under växtsäsongen (Lebot 2009). När de krypande stammarna och bladen vuxit till sig får ogräs svårt att konkurrera då bladen täcker marken väl. Sötpotatisen anses därför vara en ogräsbekämpande gröda (George 2011).

Mattias Hansson <sup>2</sup>, lantbrukare på Bjärehalvön i Skåne, upplevde att ogräsförekomsten var stort och frånvaren av godkända preparat att använda mot ogräs i sötpotatisodling som problematiskt. Plasten på jorden hade dock en viss ogräsdämpande effekt. Det är viktigt att hålen som görs i plasten för plantorna vid plantering är så små som möjligt så att ogräs inte får plats att växa. Han använde sig av radhackning under odlingssäsongen. Även Andreas Wiklund <sup>3</sup> på Gotland hade problem med ogräs. Speciellt nattskatta var problematiskt och han ogräsharvade vid behov.

---

<sup>1</sup> Andreas Wiklund, lantbrukare på Gotland, telefonsamtal den 18 oktober 2017

<sup>2</sup> Mattias Hansson, lantbrukare på Bjärehalvön, telefonsamtal den 16 oktober 2017

<sup>3</sup> Andreas Wiklund, lantbrukare på Gotland, telefonsamtal den 18 oktober 2017





*Figur 14. Sötpotatisodling under väv (Olssons Frö AB).*



## 9 Diskussion

Dagslängden under sommaren i Sverige är för lång för att sötpotatisen ska blomma. En utebliven blomning bör dock inte vara ett hinder för att odla sötpotatis, då sötpotatisen utvecklar lagringsrötter ändå och frön behövs inte eftersom förökningen sker vegetativt. Då det finns ett samband med en större tillväxt av blast på bekostnad av lagringsrötter vid väldigt långa dagar, bör det vara mer lämpligt att odla sötpotatis i Götaland än i Svealand eller Norrland. Generellt kan dock konstateras att dagslängden inte är något som begränsar sötpotatisodlingen i Sverige. Även om sötpotatisen är en kortdagsväxt växer den bäst på soliga platser. Sett ur antalet soltimmar och globalstrålning passar sötpotatisodlingen bättre på Gotland, Öland och i södra Skåne, samt området runt Vänern och Mälaren än i till exempel Småland.

I ett kallt klimat behöver sötpotatisen extra tid att utveckla tillräckligt många och stora lagringsrötter. Odlingen bör därför placeras där vegetationsperioden och den frostfria perioden är så lång som möjligt. Vegetationsperioden är som längst i södra Sverige, och allra längst i sydvästra Skåne. Den frostfria perioden i södra Sverige uppfyller sötpotatisens krav med god marginal. Detta talar för att det fungerar utmärkt att odla sötpotatis i södra Sverige. Även i Svealand är vegetationsperioden hypotetiskt sett tillräckligt lång. Däremot är variationen i tidpunkten för den sista vårfrosten stor. Sötpotatisen skadas visserligen av frost, men det bör inte vara förödande med en enstaka köldknäpp på hösten. Det är betydligt värre om frosten kommer direkt efter plantering på våren och skadar blasten. Sötpotatisodling i Svealand är därför inte att rekommendera. I Norrland är den frostfria perioden och vegetationsperioden alldeles för kort för sötpotatisen och en odling i Norrland kan helt uteslutas.

Både luft-och marktemperaturerna i Sverige är egentligen alldeles för låga för en optimal sötpotatisodling. Om sötpotatis ändå ska odlas i Sverige bör detta vara på platserna med de högsta temperaturerna, alltså så långt söderut i Sverige som möjligt. Då marktemperaturerna i Sverige är betydligt lägre än där sötpotatis vanligtvis odlas behöver sötpotatisen vara längre tid i jorden. Perioden då marktemperaturen behöver ligga över 15 °C behöver då vara ganska lång. I Skåne där marktemperaturen ligger ganska stadigt över 15 °C i ungefär 4 månader är en odling helt klart möjlig men inte optimal. Perioden med marktemperaturer över 15 °C är däremot alldeles för kort i Uppsala, Kalmar och Östergötland.

Nederbörden under vegetationsperioden är tillräcklig på västra sidan av landet, förutsatt att nederbörden är rätt fördelad över odlingssäsongen. Problem skulle däremot uppstå om kraftig nederbörd skulle följas av långa perioder av torka. På östra sidan av Sverige, på t ex Gotland och Öland räcker nederbörden inte till. En bevattning på minst 200 mm kan behövas. En odling i västra Sverige, t ex i västra Skåne är att föredra före Gotland ur detta avseende. Odling av sötpotatis bör dock kunna odlas på nederbördfattiga områden med ett välfungerande bevattningssystem.

Klimatförändringarna skulle hypotetiskt sett ha en positiv inverkan på sötpotatisodlingen i Sverige. En längre vegetationsperiod och högre medeltemperaturer under växtsäsongen gynnar sötpotatisens utveckling och tillväxt. På sikt skulle det kunna möjliggöra en odling högre upp i Sverige. En nackdel skulle kunna vara om nederbörden minskar under vegetationsperioden och leda till torkperioder. Ett torrare klimat skulle vara ett stort problem på de platser som redan nu har liten nederbörd i Sverige, där mer bevattning skulle krävas.

Troligtvis har Sverige många jordar som skulle passa för sötpotatisodling, då hela 34,5 % av åkerjordarna faller under kategorierna sand, loamy sand och sandy loam. Jordarna i Mellansverige, runt Mälaren och Vänern passar inte bra för sötpotatis då lerhalten är hög i de flesta åkermarkerna. Jordarna i Götaland passar generellt bättre. Områden som har mycket lämpliga sandjordar är nordvästra Skåne, på till exempel Bjärehalvön, eller området kring Kristianstad i östra Skåne. Även jordar i Laholmstrakten i Halland eller i Småland. Det finns också bra sandjordar på Gotland och Öland. Risken med odling på Gotland och Öland är de höga halterna av kalk i modermaterialet som kan ge ett pH upp till 8.

Det finns flera odlingstekniska åtgärder som kan vara effektiva i ett kallt klimat. Att värma upp jorden med svart plast på våren är närmast nödvändigt, då marktemperaturerna i Sverige är så pass låga. Plasten kan vara en dyr investering och om inte en bäddläggare redan finns i maskinparken kan det vara en ekonomisk omöjlighet för lantbrukaren. Vid användning av plast och väv kan tillgång till droppbevattning också vara nödvändig. Om ett droppbevattningssystem inte redan finns på gården kan utgifterna bli höga. De högre utgifterna bör däremot ses i relation med den potentiellt högre skörden och bättre kvalitet som kan generera högre intäkter. Troligtvis är många lantbrukare som vill prova sötpotatis också grönsaksodlare och redan vana vid användning av plast, väv och kanske även innehavare av ett passande bevattningssystem.

Inför odlingen är valet av planteringsmaterial viktigt. Att välja en sort med kortare utvecklingstid är givetvis grundläggande för att lyckas få en skörd i Sverige. Pluggplantor kan vara en fördel i det kalla klimatet i Sverige men risken för deformerade rötter kan göra att fördelarna med att använda sticklingar överväger. För att sticklingar ska kunna användas utan att riskera skördeminskningar behöver transportsträckorna för sticklingar bli kortare. En välfungerande produktion av sticklingar i Sverige skulle därför vara nödvändig.

I ett kallt klimat kan planttätheten och kvävegödslingen vara av extra vikt för att öka förutsättningarna för att lyckas med skörden. Eftersom att plantan behöver extra tid att utveckla lagringsrötter i Sverige, är det önskvärt att plantan satsar på få lagringsrötter och att dessa börjar utvecklas tidigt på säsongen. Det är bättre att färre lagringsrötter av rätt storlek och form som går att sälja bildas, än många väldigt små som bara kan slängas bort. För att undvika att för många lagringsrötter utvecklas som inte hinner svälla upp till önskvärd storlek bör plantorna placeras tätt och gödslas sparsamt med kväve. En gles planttäthet och för givmild kvävegödsling kan göra att hela skörden riskeras i ett så kallt land som Sverige.

Att införa sötpotatis i växtföljden bör ha positiva miljöeffekter och vara en god insats i växtskyddet. Sötpotatis anses vara en ogräsbekämpande gröda, om ogräsen hålls nere under första delen av odlingen. Att införa en gröda ur en ny växtfamilj kan dämpa trycket av växtskadegörare som är problem i redan etablerade grödor. En varierad och väl planerad växtföljd är en viktig del i IPM – integrerat växtskydd, en strategi för att minska användningen av kemiska bekämpningsmedel (Fogelfors 2015). Sötpotatis bör även ha en god

förfruktseffekt, då rötterna kan sträcka sig djupt i marken för att ta upp näring och vatten som sedan kan delvis avsättas i matjorden om skörderesterna lämnas på ytan. De djupa rötterna bör också ha en god luckrande effekt. Sötpotatisen kräver heller inte mycket kvävegödsling. En minskad användning av bekämpningsmedel och mindre insatser av växtnäring kan spara både på ekonomin och miljön.

Att som lantbrukare börja odla sötpotatis i Sverige är inte en säker investering i dagsläget. Initialkostnaden är hög, då både planteringsmaterial, plast och väv måste köpas in. Finns inte en lämplig maskinpark eller bevattningssystem blir investeringen mycket stor. Odlingen är även tidskrävande. Planteringen sker ofta för hand och den mekaniska ogräsbekämpningen är intensiv i början av odlingssäsongen, då det inte finns kemiska ogräspreparat som är godkända i Sverige för odling av sötpotatis. Säkerheten i skörden kan också äventyras av extra kalla år, då marginalerna i temperatur är små i Sverige.

Utmaningen i framtiden är att säkra och höja skördarna, få ned kostnaderna för odlingen och få en bra etablering på den svenska marknaden. I Sverige är klimatet för kallt för att få stora skördar, därför blir sötpotatisen aldrig en bulkvara som kan produceras i stora mängder till ett lågt pris. Om svensk sötpotatis ska bli en lukrativ verksamhet måste konsumenterna vara villiga att betala extra för egenvärdet av lokalt odlad sötpotatis. Då är frågan hur mycket svenska konsumenter är villiga att betala extra när billigare importerad sötpotatis finns.

## 10 Slutsatser

Förutsättningarna att odla sötpotatis i Sverige är inte optimala, men ändå goda på vissa platser. Odlingen av sötpotatis är helt utesluten i Norrland på grund av den korta vegetationsperioden, låga luft- och marktemperaturerna och den korta frostfria perioden. Under nuvarande förhållanden är odlingen omöjlig även i Svealand, men eventuella klimatförändringar skulle på sikt möjliggöra för odling även där. Det är idag möjligt att odla sötpotatis i stora delar av Götaland med beaktande av vegetationsperiodens längd, längden på den frostfria perioden samt medeltemperaturer i mark och luft. De mest lämpade platserna i Sverige med avseende på jordart, klimat och solinstrålning är nordvästra och östra Skåne, samt Gotland och Öland. Aktsamhet bör dock tas till de alkaliska jordarna och den lägre nederbörden på Öland och Gotland.

Den största begränsningen för odling av sötpotatis i Sverige utifrån diskuterade odlingskrav är temperaturen och framförallt marktemperaturerna. Det är därför viktigt med en anpassad odlingsteknik för svenska förhållanden. Användning av plast och väv är nödvändigt för att höja marktemperaturerna och förlänga tiden sötpotatisen kan vara i jorden. Att använda pluggplantor istället för sticklingar ger ett försprång i ett kallare klimat. Risken med pluggplantor är att lagringsrötterna blir deformerade och därför kan sticklingar ändå vara att föredra. Då kvalitén på sticklingarna försämras snabbt vid långa transporter behövs dock en välfungerande produktion av sticklingar i Sverige. Odlingen ska ske på smala, upphöjda bäddar med en planttäthet på 50 000 plantor/ha. Rätt mängd växtnäring ska tillsättas i rätt tid. Extra försiktighet bör tas med kvävegödslingen, vilken inte ska ges alls den första månaden. Det är också viktigt att se till att plantan får tillräckligt med kalium.

Sötpotatis anses vara en ogräsbekämpande gröda då den konkurrerar ut ogräsen när blasten brett ut sig över marken. I början av sötpotatisens utveckling är den däremot inte alls konkurrenskraftig och intensiv mekanisk ogräsbekämpning behövs. Marken ska vara ogräsfri vid plantering för att ge sötpotatisen de bästa förutsättningarna.

Sötpotatisodling i Sverige är idag ingen omöjlighet men det finns en del utmaningar i att höja skördarna, öka kvalitén på skörden, få ner kostnaderna för odlingen och effektivisera hanteringen efter skörd. En välfungerande produktion av växtmaterial i Sverige är också viktigt för framtiden. För att svensk sötpotatisodling ska kunna bli en lönsam verksamhet behöver också svenska konsumenter vara villiga att betala mer för att sötpotatisen ska vara svensk, då odlingen troligtvis inte kommer bli högavkastande eller effektiviserad inom de närmaste åren. För att göra etableringen så bra och säker som möjligt behöver kunskap spridas till lantbrukare om sötpotatisens odlingskrav och lämplig odlingsteknik. Jag hoppas att denna uppsats bidragit till detta.

## Referenslista

- FAO (2017). FAOSTAT. Tillgänglig: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> [2017-09-25].
- Fogelfors, H. (2015). *Vår mat: Odling av åker- och trädgårdsgrödor*. Lund: Studentlitteratur.
- George, R.A.T. (2011). *Tropical vegetable production*. Cambridge, MA: CABI.
- Germundsson, T. & Schlyter, P. (red) (1999). *Atlas över Skåne*. Vällingby: Sveriges Nationalatlas.
- Jordbruksverket. (2017). *Klimatförändringar påverkar jordbruket*. Tillgänglig: <https://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/miljoklimat/klimatanpassningavjordbruket/klimatforandringarpaverkarjordbruket.4.e01569712f24e2ca09800012513.html> [2017-11-05]
- Jordbruksverket. (2015). *Nationell jordartskartering – Matjordens egen-skaper i åkermarken*. Jönköping: Jordbruksverket. (Jordbruksverket rapport 2015:19) Tillgänglig: [http://www2.jordbruksverket.se/download/18.4288f19214fb7ec78849af18/1441973777932/ra15\\_19.pdf](http://www2.jordbruksverket.se/download/18.4288f19214fb7ec78849af18/1441973777932/ra15_19.pdf) [2017-11-05]
- La Bonte, D.R, Clark, C.A., Smith, T.P., Villordon, A.Q. (2015). 'Bellevue' Sweetpotato. *Hortscience*. Vol. 50(6). ss. 930 - 931.
- La Bonte, D.R, Clark, C.A., Smith, T.P., Villordon, A.Q. (2012). 'Orleans' Sweetpotato. *Hortscience*. Vol. 47(12). ss.1817 - 1818.
- Lamont, W.J., Jr. (1993). Plastic mulches for the production of vegetable crops. *HortTechnology*, vol. 3 (1), ss. 35–39. Tillgänglig: [horttech.ashpublications.org/content/3/1/35.full.pdf](http://horttech.ashpublications.org/content/3/1/35.full.pdf) [2017-11-15]

- Lebot, V. (2009). *Tropical root and tuber crops: Cassava, Sweet potato, yams and aroids*. Wallingford Oxfordshire: CABI. (Crop production science in horticulture series, 17) Tillgänglig: Ebook Central [2017-11-15]
- Markinfo (2007). *Nederbörd under vegetationsperioden*. Tillgänglig: <http://www.markinfo.slu.se/sve/info/vad.html> [2017-11-05]
- Naturvårdsverket. (2008). *Vad händer med klimatet? 10 frågor och svar om klimatförändringen*. Stockholm: Naturvårdsverket. [Broschyr] Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/978-91-620-8368-7.pdf> [2017-11-05]
- Onwueme, I.C. & Charles, W.B. (1994). *Tropical root and tuber crops – Production, perspectives and future prospects*. Rome: FAO. (FAO plant production and protection paper, 126) Tillgänglig: <https://books.google.se/books> [2017-11-15]
- SLU/Fältforsk (2017). LANTMET. Tillgänglig: <http://www.ffe.slu.se/lm/LMHome.cfm?LMSUB=1> [2017-11-05]
- SMHI (2017). *Dagslängdens förändring under året*. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/dagslangdens-forandring-under-aret-1.7185> [2017-10-25]
- SMHI (2017). *Genomsnittliga datum för den första höstfrosten*. Tillgänglig: <http://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/temperatur/genomsnittliga-datum-for-den-forsta-hostfrosten-1.4074> [2017-10-25]
- SMHI (2017). *Genomsnittliga datum för den sista vårfrosten*. Tillgänglig: <http://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/temperatur/genomsnittliga-datum-for-den-sista-varfrosten-1.4072> [2017-10-25]
- SMHI (2017). *Normal globalstrålning i augusti*. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/stralning/normal-globalstralning-i-augusti-1.3046> [2017-10-25]
- SMHI (2017). *Normal globalstrålning i juni*. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/stralning/normal-globalstralning-i-juni-1.3044> [2017-10-25]
- SMHI (2017). *Normal medeltemperatur för juli*. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/temperatur/normal-medeltemperatur-for-juli-1.3991> [2017-11-05]
- SMHI (2017). *Normal solskenstid i juni*. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/stralning/normal-solskenstid-i-juni-1.3058> [2017-10-25]



SMHI (2017). *Normal uppmätt årsnederbörd, medelvärde 1961–1990*. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/nederbord/normal-uppmatt-arsnederbord-medelvarde-1961-1990-1.4160> [2017-10-25]

SMHI (2017). *Vegetationsperiod*. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/vegetationsperiod-1.6270> [2017-10-25]

Villaviciencio, L.E., Blankenship, S.M., Yencho, G.C. (2007). Temperature effect on skin adhesion, cell wall enzyme activity, lignin content, anthocyanins, growth parameters, and periderm histochemistry of sweet potato. *Journal of the American society for horticultural science*. vol. 132 (5), ss. 729-738.. Tillgänglig: <http://journal.ashpublications.org/content/132/5/729.full> [2017-11-15]

Wahlberg, C. (2017). Skånsk sötpotatis. *Jordbruksaktuellt*, 9 augusti. Tillgänglig: <http://www.ja.se/artikel/54611/skansk-sotpotatis.html> [2017-11-15]

Wees, D., Sequin, P., Boisclair, J. (2016). Sweet potato production in a short-season area utilizing black plastic mulch: effects of cultivar, in-row plant spacing, and harvest date on yield parameters. *Canadian Journal of Plant Science*, vol. 96 (1): ss. 139–147. Tillgänglig: <http://www.bioone.org/doi/full/10.1139/cjps-2015-0150> [2017-11-15]

Woolfe, J.A. (1992). *Sweet potato – an untapped food resource*. Cambridge: Cambridge university press.